

Для підключення цифрової камери можна скористатися стандартною програмою в LabVIEW Grab and Select Mode.vi.

### **Висновки**

Таким чином, IMAQ Vision дозволяє обробляти як чорно-білі зображення, так і кольорові, забезпечує геометричні перетворення, фільтрацію зображення, побудову розподілів, калібрування, а також пошук і виділення країв об'єктів, визначення геометричних параметрів об'єктів та їх класифікацію, а також проведення статистичного і морфологічного їх аналізу.

Також було запропоновано алгоритм ідентифікації деталей на конвеєрі за допомогою цифрової відеокамери.

**Список літератури:** 1. *Форсайт Д., Понс Ж.* Компьютерное зрение. Современный подход: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. – 928 с. 2. Методы компьютерной обработки изображений / Под. ред. В.А. Сойфера. – М.: Физматлит, 2003. – 784 с. 3. *Гонсалес Р., Вудс Р.* Цифровая обработка изображений. – М.: Техносфера, 2005. – 1072 с.

*Поступила в редколлегию 15.06.2012*

**УДК 004.031.4**

*Д.С. ОПАРА*, асп., СумДУ, Суми,  
*К.О. КОВАЛЕНКО*, студ., СумДУ, Суми,  
*В.В. ШЕНДРИК*, канд. техн. наук, доц., СумДУ, Суми

## **МЕТОДИКА ВІДБОРУ ТА НАКОПИЧЕННЯ ЗМІННОГО У ЧАСІ WEB-КОНТЕНТУ**

В статті розглянуті особливості створення методики відбору та розміщення в базу даних динамічної інформації для виконання подальшого аналізу у системі моніторингу теплозбереження будівель СумДУ.

**Ключові слова:** моніторинг, парсер, DOM-дерево, HTML, база даних.

В статье рассмотрены особенности создания методики отбора и размещения в базу данных динамической информации для выполнения последующего анализа в системе мониторинга теплосбережения зданий СумГУ.

**Ключевые слова:** мониторинг, парсер, DOM-дерево, HTML, база данных.

In the paper deals a method of selection and placement in database dynamic information for further analysis in the system of monitoring heat saving buildings SSU.

**Keywords:** monitoring, parser, DOM-tree, HTML, database.

### **1 Вступ та постановка завдань дослідження**

Основною складовою успіху в роботі системи моніторингу теплозбереження будівель СумДУ є можливість своєчасно одержувати та обробляти необхідну достовірну інформацію про погодні дані. У якості джерела збору даних вирішено використовувати web-системи прогнозування кліматичних показників, що виводять динамічні дані, які постійно змінюються. Виходячи з вище зазначеного, у даному дослідженні була поставлена мета розробити нову методику відбору та накопичення змінних у часі даних.

## 2. Етапи створення методика відбору та накопичення даних

В даній роботі було досліджено синтаксичну структуру сайтів погоди та виявлено, що інформація в них зберігається, здебільшого, на динамічних web-сторінках у форматі HTML. Після аналізу підходів до моніторингу даних в розподілених інформаційних системах було виявлено, що для розробки нового методу парсингу необхідно інтегрувати реалізацію методики відбору та накопичення метеорологічних даних в роботу систему моніторингу теплозбереження будівель СумДУ. Взаємодія компонентів системи моніторингу метеорологічних даних представлена на рис. 1.

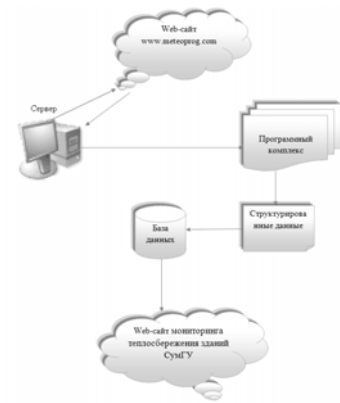


Рис. 1. Схема взаємодії компонентів інтерактивної системи

## 3. Аналіз вхідної інформації

Сайт [www.meteoprog.com](http://www.meteoprog.com) надає у використання різноманітні види інформації. Загалом, вхідна інформація складається з кліматичних показників прогнозу погоди на конкретний день тижня. Дані оновлюються кожну годину. Для розробки програмного сценарія парсингу web-сторінок доцільнішим буде використовувати HTML-таблиці. Дослідивши структуру HTML-таблиці було розроблено модель вхідної інформації (1).

$$X = \{t, O, T, p, P, v\} \quad (1)$$

де  $t$  – час, за яким надаються кліматичні показники на сайті, (години);

$O$  – опади, (мм);  $T$  – температура, ( $^{\circ}\text{C}$ );  $p$  – тиск, (мм рт.ст);  $P$  – вологість повітря, (%);  $V$  – швидкість повітря, (м/с).

## 4. Витяг даних

Основне завдання витягу інформації полягає у скануванні набору web-сторінок у форматі HTML та заповнення бази даних виділеною корисною інформацією. У даній роботі використаний комбінований метод синтаксичного аналізу web-сторінок – парсинг в поєднанні з методологіями граберів. Під час парсингу вихідний текст HTML-документа перетворюється в [структуру даних](#) – у DOM-дерево, яке представляє синтаксичну структуру вхідної послідовної інформації, яку можна проаналізувати, обробити та зберегти. Алгоритм таких послідовних дій представлений на рис. 3. Також потрібно перевести отримані дані у згруповану структуру реляційної бази даних. Процес, алгоритм якого зображено на рис. 3 триває

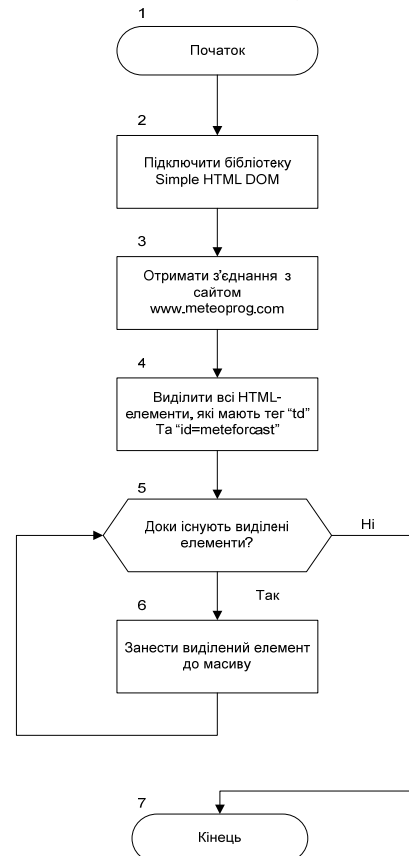


Рис. 3. Алгоритм синтаксичного аналізу HTML-інформації

доти, поки не буде заповнено масив всіма виділеними HTML-елементами з сайту [www.meteoprog.com](http://www.meteoprog.com).

## 5. База даних

Доцільно всі отримані дані об'єднати в базу даних (БД), яку можна змінювати та доповнювати при практичній інтеграції даної методики до системи моніторингу теплосбереження будівель СумДУ.

Згідно до моделі вхідної інформації, див. формулу (1), та створеного алгоритму обробки вхідної інформації, кожен з елементів має власні кліматичні показники, які відрізняються за датою їх актуальної дії. Використовуючи цей принцип була побудована база даних, яка складається з чотирьох таблиць, що містять розпарсені кліматичні показники міста за кожну годину та розраховані середні значення погодніх даних за добу, ніч та день. В таблиці “bufer” зберігаються отримані погодинні кліматичні показники після кожного автоматичного запуску та обробки розробленого програмного модулю парсингу метеорологічних даних. Таблиці “noch”, “yтро” та “avg” заповнюються розрахованими середніми значеннями кліматичних показників за ніч, день та добу відповідно.

Процес заповнення буферної таблиці даними представлено у вигляді алгоритму, який зображено на рис. 4.

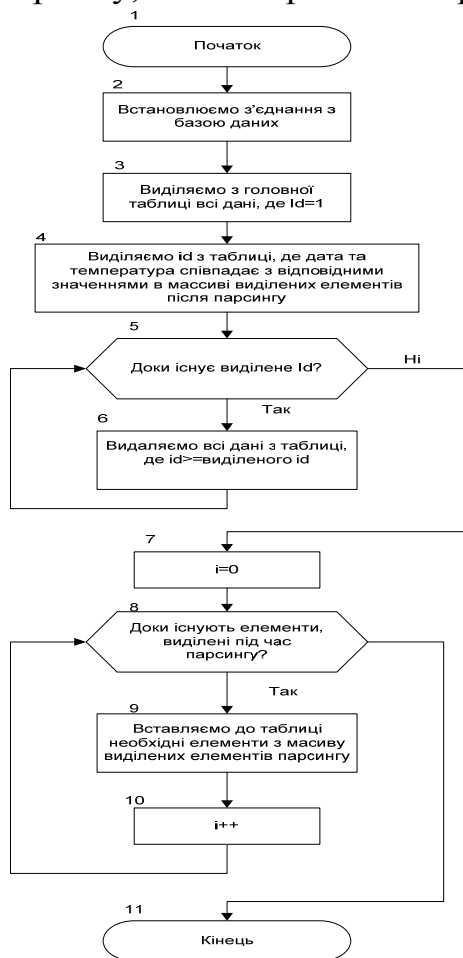


Рис. 4. Алгоритм заповнення таблиці бази даних (Bufer)

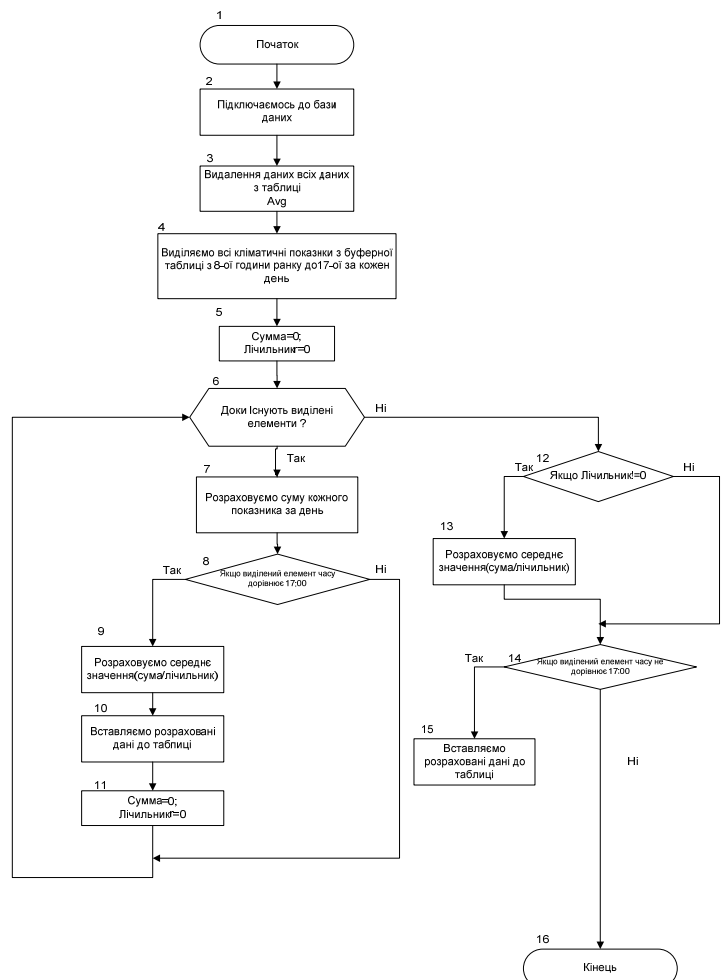


Рис. 5. Алгоритм заповнення таблиці бази даних (Ytro)

Після заповнення буферної таблиці бази даних кліматичними показниками міста Суми на два дні вперед за кожну годину, стає можливим розрахунок середнього значення показників за день, за ніч та за добу. База даних, а саме буферна таблиця, зберігає дуже велику кількість інформації (погодині кліматичні показники кожного дня на два дні вперед за поточний рік). Тому, для автоматизації та для зручності у використанні було вирішено розрахувати середні значення метеорологічних даних за кожну добу, ніч та день. Процес розрахунку середніх значень кліматичних показників за день, ніч та за добу, та занесення їх до бази даних представлений на рис. 5, на прикладі алгоритму розрахунку середніх значень показників за день (з восьмої до сімнадцятої) кожного дня.

Алгоритм розрахунку середнього значення кліматичних показників за день майже не відрізняється від розрахунків за добу чи за ніч. Відмінним стає те, за який час виділяти дані з буферної таблиці

#### **6. Аналіз виключних ситуацій, налаштування автоматичного оновлення роботи програмного модуля парсингу метеорологічних даних та створення архівів бази даних.**

При розробці парсеру метеорологічних даних були виявлено, враховано та налаштована обробка таких виключних ситуацій:

- Перевірка коректності отриманих даних.
- Контроль збереження кліматичних показників до бази даних (час збереження, дійсність збереження).
- Контроль підключення до серверу [www.meteoprogram.com](http://www.meteoprogram.com).
- Ведення журналу подій та журналу помилок.
- Збереження актуальної інформації з бази даних за день до архіву.

Для налаштування автоматичної роботи парсеру метеорологічних даних було використано планувальник завдань CRON. Створене завдання (parser) запускається та обробляється кожну десятю хвилину кожного часу кожного дня. Цей процес виконується в консолі та має фоновий режим. Програма моніторингу метеорологічних даних не має інтерфейсу, так як вона працює в автоматичному режимі, без застосування дій користувача.

База даних зберігає велику кількість інформації, яка кожну годину оновлюється. Тому, для запобігання непередбачених обставин в роботі користувача з програмним модулем парсингу метеорологічних даних було вирішено створювати архіви бази даних за кожен тиждень. Для розробки процесу створення архівів бази даних було використано програму SyrexDumper, яка дозволяє інтегруватися з планувальником завдань, щоб забезпечити автоматичне створення архівів за конкретну дату. Отже, процес архівації бази даних буде запускатися та оброблятися кожного дня о 22:42.

#### **7. Висновки**

В даній роботі розроблена та реалізована, у вигляді програмного модулю моніторингу метеорологічних даних, нова методика витягу інформації з Інтернету, яка дозволяє збирати необхідні кліматичні показники міста Суми з сайту [www.meteoprogram.com](http://www.meteoprogram.com) та розраховувати середні значення показників за ніч, день та добу. Дана методика виконує парсинг HTML-таблиць, аналізує дані, обробляє та додає до реляційної бази даних. Налаштовано автоматичне

оновлення роботи програмного модулю моніторингу метеорологічних даних та автоматичне створення архівів заповненої бази даних за кожен день. Створено журнал подій та журнал помилок. Програмний модуль парсингу метеорологічних даних було інтегровано в роботу сайту моніторингу теплозбереження будівель СумДУ. Розроблений програмний продукт може бути інтегровано в роботу інших підприємств та організацій, де потрібні кліматичні показники для специфічних розрахунків.

**Список літератури:** 1. Шендрік В.В. Система збирання, розміщення та аналізу даних / В.В. Шендрік, С.М. Ващенко // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Серія "Інформаційні системи та мережі" – 2011. – № 715. – С. 343-353.

*Поступила в редколегію 15.06.2012*

**УДК 519.234**

**В. О. ШЕВЧЕНКО**, асис., ХНАДУ, Харків

## **ПРОВЕРКА ДОСТОВЕРНОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ МОДЕЛИРОВАНИЯ МЕТОДАМИ НЕПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ**

Описана методика перевірки достовірності імітаційної моделі придбання знань студентами з дисципліни "Інформатика" за допомогою методів непараметричної статистики: медіанним критерієм та критерієм Вілкоксона-Манна-Уїтні

**Ключові слова:** непараметрична статистика, нульова гіпотеза, альтернативна гіпотеза, критерій, моделювання

Описана методика проверки достоверности имитационной модели приобретения знаний студентами по дисциплине «Информатика» с помощью методов непараметрической статистики: медианным критерием и критерием Вилкоксона-Манна-Уитни

**Ключевые слова:** непараметрическая статистика, нулевая гипотеза, альтернативная гипотеза, критерий, моделирование

A technique for validating a simulation model of knowledge acquisition by students on academic discipline "Computer Science" by means of nonparametric statistics methods application : the median test and the Wilcoxon-Mann-Whitney test is described.

**Keywords:** nonparametric statistics, null hypothesis, alternative hypothesis, test, simulation.

### **1. Введение**

Результаты педагогических измерений, полученные в процессе педагогических исследований, нуждаются в математической обработке. Во многих случаях для сравнения полученных результатов различных измерений используют средние значения. Главным недостатком этого метода является его качественный характер и неопределенность. Статистические методы позволяют численно оценить достоверность произведенных сравнений. Глубокая статистическая обработка результатов измерений допустима в случае, когда известны законы распределения измеряемых случайных величин. К сожалению, такие законы при педагогических измерениях практически неизвестны. В этом случае, единственным математическим аппаратом, позволяющим, получить количественные оценки является непараметрическая статистика [1].